

氏名	釜 野 雅 行
学 位 の 種 類	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第3530号
学位授与年月日	平成10年12月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当者
学 位 論 文 名	Contrast Enhanced Magnetic Resonance Imaging for Femoral Neck Fracture (Gd-DTPA 併用脂肪抑制 MRI画像を用いた大腿骨頸部内側骨折における 大腿骨頭の血行評価 —外傷性大腿骨頭壊死についての臨床的研究—)
論文審査委員	主 査 教 授 山 野 慶 樹    副主査 教 授 山 田 龍 作 副主査 教 授 越 智 宏 暢

### 論 文 内 容 の 要 旨

【目的】外傷性大腿骨頭壊死症は大腿骨頸部内側骨折後の重大な合併症である。大腿骨頭の阻血性壊死は骨折時の骨頭転位に伴う骨頭への血流遮断によって引き起こされる。したがって受傷時に骨頭の血行を評価し、壊死発生を治療開始時に予測することができれば、より適切な術式を選択が可能となる。今回の研究は受傷時の大腿骨頭の血行状態をgadolinium diethylene triaminepentaacetic acid (以下 Gd-DTPA) を併用した脂肪制御MR画像を用いて評価し、その予後から本検査法の有用性について検討した。

【方法】1998年1月より1994年5月までの期間に Gd-DTPA併用脂肪制御MR画像にて大腿骨頭の血行評価を行った大腿骨頸部内側骨折患者29例(男10例, 女19例)を対象とした。受傷時平均年齢69歳(18-39歳), 平均追跡調査期間は26.9カ月であった。骨折型はGarden分類に準じ, stage I 16例, stage II 12例, stage III 4例, stage IV 7例であった。はじめに spin echo法T1, T2強調像を撮像後, Gd-DTPA 0.2ml/kg を静注し, ただちに脂肪抑制T1強調画像を撮像した。受傷からこの撮像までの時間は平均24.5時間であった。使用機種はGE横川メディカル社製1.5tesla, 撮像条件はTR/TE 500/16, matrix 192/256, FOV 32cm, slice 5mm であった。本検査法実施後, 全患者に対し非磁性体内固定材料を用いた観血的骨折合術を行った。術後4週経過時より spin echo法による経時的撮像を行った。

【結果】従来のspin echo 法では骨折部位での異常低信号のみ抽出された。これに対し, Gd-DTPA 併用脂肪抑制画像でも骨折部位は低信号を呈したが, 骨折部位より遠位の大腿骨は enhanceされた。さらに, 大腿骨頭を含んだ近位骨片すべてに異常信号が認められ, これらは次の3つのtypeに分類された。type1: 大腿骨頭を含む近位骨片は全くenhance されないもの, 6例。type 2: 大腿骨頭を含む近位骨片の骨折端が帯状に enhanceされるもの, 12例。type 3: 大腿骨頭を含む近位骨片全体がenhance されるもの, 11例であった。骨癒合は全例に得られ, 大腿骨頭壊死は29例中11例に認められた。type 1の全例に, type 2の42%に壊死が生じたが, type 3に分類されたものでは壊死は生じなかった。type 1の壊死患者の83.3%はstage III, IVであり, 残り1例はstage I であった。type 2の壊死5例中, stage I, II, IIIはそれぞれ1例ずつであり, stage IV 2例であった。

【結語】大腿骨頸部内側骨折時の大腿骨頭は3つのtypeに分類された。type 1に分類されるものは大腿骨頭壊死が生じ, 逆に, type 3には壊死は生じないことが明らかになった。両typeにおける, 骨頭壊死発生予測率(predictive value)は100%であり, 本検査法により骨頭壊死発生についての予後を予測する

ことは可能であった。しかしtype 2を含めたpredictive valueは59%であった。

### 論文審査の結果の要旨

外傷性大腿骨頭壊死症は大腿骨頸部内側骨折後の重大な合併症であり、大腿骨頭の壊死は骨折による骨頭への血流障害によって引き起こされる。したがって受傷時に骨頭の血行を評価し、のち壊死が生じるか否かかを治療開始以前に予測することが可能であれば、適切な治療の選択が可能となる。今回の研究は受傷時の大腿骨頭の血行状態をgadolinium diethylene triaminepentaacetic acid (以下 Gd)を併用した脂肪制御MR Iを用いて評価し、外傷性大腿骨頭壊死発生について調査した。

1898年1月より1994年5月までの期間にGd併用脂肪制御MR Iにて大腿骨頭の血行評価を行い手術を施行した大腿骨頸部内側骨折患者29例(男10例, 女19例)を対象とした。受傷時平均年齢69歳, 平均追跡調査期間は26.9カ月であった。骨折型はGarden分類stage 16例, II 12例, III 4例, IV 7例であった。はじめに従来の spin echo法T1, T2強調像を撮像後, Gd 0.2ml/kg を静注し, ただちに脂肪抑制T1強調画像を撮像した。受傷からこの撮像までの時間は平均24.5時間であった。本検査法実施後, 全患者に対し非磁性体内固定材料を用いた観血的骨折合術を行った。術後4週経過時より spin echo法による経時的撮像を行った。

結果はGd併用脂肪抑制MR Iでは次の3 typeに分類された。type 1: 大腿骨頭を含んだ近位骨片はまったく enhance されないものが6例。type 2: 大腿骨頭を含む近位骨片の骨折端が帯状に enhanceされるものが12例, type 3: 大腿骨頭を含む近位骨片全体が enhanceされるものが11例に分類された。経過観察期間中に大腿骨頭壊死はtype 1の全例とtype 2の5例に生じたが, type 3に分類されたものでは壊死は生じなかった。以上の結果より大腿骨頸部内側骨折の大腿骨頭の血行状態は3つのtypeに分類され, type 1に分類されるものは壊死が生じ, 逆に, type 3に分類されるものには壊死は生じないことが明らかになった。type 2に分類された症例42%に壊死が生じた。

本論文はこれまでかならずしも明確でなかった大腿骨頸部内側骨折時の大腿骨頭の血行状態を簡便かつ安全に評価できることを示し, その結果は治療法選択の判断資料と成りうる可能性を示唆する研究である。よって著者は博士(医学)の学位を授与されるに値するものと判定された。